

ЖОНШНЫ УУРХАЙН БИОЛОГИЙН НӨХӨН СЭРГЭЭЛТЭНД ЭМ-КОМПОСТ БҮХИЙ ХӨРСӨНД УРГУУЛСАН ОЛОН НАСТ ӨВСЛӨГ УРГАМЛЫН ӨСӨЛТ, ХӨГЖИЛТ

Д.Нацагдорж, Б.Батдэлгэр, Л.Батмөнх, Ж.Саран

ХААИС, Агробиологийн сургууль

ХУРААНГУЙ

Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь эдийн засагт эерэг үр нөлөөтэй ч байгаль орчны нөхөн сэргээлтийг зайлшгүй хамт хэрэгжүүлэх шаардлагатай салбар юм. Манай улсад уул уурхайн салбарын нөхөн сэргээлтийн асуудлыг олон жил орхигдуулсан нь байгаль орчинд төдийгүй хүн амын эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх хэмжээнд хүрээд байгаа билээ. Тиймээс цаашид цаг алдалгүйгээр нөхөн сэргээлтийн асуудлыг шийдвэрлэх шаардлага тулгарч байна.

Үүнтэй уялдан бид Хэнтий аймгийн Дархан сумын нутагт орших Хажуу-улаан 2 нэртэй хайлуур жоншны уурхайн 45 гектар талбайг сонгож 2008-2012 онд ЭМ-компост ашиглаж биологийн нөхөн сэргээлтийг олон наст өвс, модлог ургамлаар явуулах зорилго тавьж дараахь зорилтыг дэвшүүлсэн. Судалгааны ажлын үр дүнд 45 га талбайн 89 % нь бүрэн, 10 орчим хувь нь дунд зэргийн түвшинтэй нөхөн сэргээгдсэн болно. Судалгаагаар хээрийн бүсийн нөхцөлд уурхайн үйл ажиллагаанд өртсөн талбайн хөрсний үржил шим бүрэн алдагдаж, бүтцийн хүрээнд бүрэн элэгдэл эвдрэлд орж сайтар хийгдсэн техникийн нөхөн сэргээлтийн дараа цаг алдалгүй биологийн нөхөн сэргээлт хийвэл үр дүнтэй болох нь батлагдаж байна.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: элэгдэл эвдрэл, хөмүүл, саваан бургас

ОРШИЛ

2011 оны байдлаар Монгол Улсын хэмжээнд уул уурхайн хайгуул, олборлолтонд 20401.3 гектар талбай өртсөн. Үүний 4630.3 га газарт техникийн, 4587.6 га талбайд биологийн нөхөн сэргээлт хийсэн тойм судалгаа бий. Жил бүрийн нөхөн сэргээлтийг тухайн жилийн олборлолтод өртсөн газартай харьцуулахад 80 хувьтай байгаа боловч улсын хэмжээнд нөхөн сэргээлтийн хэмжээ 22.4 хувьтай байна. Харин уул уурхайд өртөж, нөхөн сэргээгдэлгүй эзэнгүй орхигдсон газрын судалгааг 2009-2010 онд хийсэн байна. Үүгээр Хэнтий, Архангай, Өвөрхангай, Баянхонгор, Өмнөговь, Дархан-Уул, Дорнод,

Дорноговь, Говьсүмбэр, Дундговь, Сүхбаатар, Төв, Булган, Сэлэнгэ гэсэн 14 аймгийн 56 сумын нутаг дэвсгэрт нийт 3984.46 га газар эвдрэлд орж орхигдсон байгааг тогтоосон байна. Монгол орны газар зүйн байршил, уур амьсгалын нөхцөл, газар нутгийн гадаргын хэв шинж нь экологийн тогтолцооны хувьд нэн эмзэг, чийг дутмаг, хуурай байдаг. Иймээс нийт газар нутгийн 90 орчим хувь нь цөлжих магадлалтай юм. Одоогоор нийт нутаг дэвсгэрийн 44.7 хувь буюу 700 мянган км² талбай эзлэх говь, цөлийн бүс нутаг цөлжих аюулд илүү өртөж байна.

Энэ бүхэн нь тухайн судалгааны ажлыг явуулах үндсэн үндэслэл болох бөгөөд судалгааны ажлын шинэлэг тал нь анх удаа жоншны уурхайн үйлдвэрлэлийн нөхцөлд ЭМ-компост ашиглан

биологийн нөхөн сэргээлтийн вегетац- хээрийн туршилт судалгааг амжилттай гүйцэтгэсэн явдал юм.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Туршилт судалгааг ургамлыг тарималжуулах, биологийн нөхөн сэргээлтэнд ашиглах ерөнхий арга зүй, зарчмын хүрээнд гүйцэтгэсэн. Судалгааны талбайн байршил нь Хэнтий аймгийн Дархан сумын нутагт байрлах Хажуу-улаан 2 жоншны уурхайн техникийн нөхөн сэргээлт хийгдсэн 45 га талбай. Үүний 500 м² талбай нь туршилт судалгааны дэвсэг байсан.

Судалгааг 4 хувилбартай, ажиглалт хэмжилтийг 3 давталттай явуулсан вегетац- хээрийн туршлага юм. Үйлдвэрлэлийн 5 га талбайд нэлэнхүйд нь хөмөл тарьсан.

Туршлагын хяналтын хувилбар нь ЭМ-компостгүй ердийн хөрс

Туршлагын хувилбарууд нь:

1. ЭМ-компост 40 тн/га
2. ЭМ-компост 60 тн/га
3. ЭМ-компост 20 тн/га

Туршлагын нэг хувилбарт ноогдох дэвсэг 75 м², тооцоолох дэвсгийн хэмжээ 20 м²

Биологийн нөхөн сэргээлтэнд ашигласан хөмөл, саваан бургас зэрэг ургамлын ургалтын хугацаанд ажиглалт хэмжилтийг таримал судлалын нийтлэг арга зүйн дагуу гүйцэтгэсэн. Өвслөг ургамлыг шигүү тарилтын аргаар, саваан бургасыг өргөн мөрөөр мөр хооронд 1м, ургамал хооронд 70 см зайтайгаар тарьсан. Хөмөлийн үрийг тарилтын өмнө цэвэрлэж ялгаад

формалины сул уусмалд 15 минут ариутган дэвтээв. Ургалтын үеийн арчилгааг нийтлэг агротехникийн арга ажиллагаагаар гүйцэтгэсэн. Ургамлын биометрийн хэмжилтийг шугаман хэмжээсээр үе шатны эхлэл, жигдрэлтийн үед явуулна. Ургамлын үзэгдэл зүйн үе шатны ажиглалтыг Вейдманы аргаар, модлог ургамлын өсөлт, хөгжилтийн үе шатыг суулгац суулгасан 5-р сараас навч гүвэгдэж тайван байдалд орох үе буюу 10 сарын 2-р10 хоног хүртэлх хугацаанд явуулсан. Хөрсний ба компостын дээжинд тарилтын өмнө, 3 жилийн дараа тус бүр дундаж дээж бүрдүүлэн агрохимийн үндсэн үзүүлэлтээр Газарзүйн хүрээлэнгийн лабораторид шинжилгээг явуулсан. Ургамал ургалтын хугацааны цаг-агаарын үзүүлэлтийг Дархан сумын цаг-уурын станцынхаар авлаа. Туршлагын дэвсгийг талбайн захад тусгаарлан хувааж хашсаны дараа техникийн нөхөн сэргээлт хийсэн хөрсөн дээр ЭМ-компостыг нэг га-д 30 тн нормоор тооцож хагалгааны үеэр буюу 20 см зузаан дэвсэж 1:1000 шингэлсэн ЭМ-5 уусмалаар усалж бэлдэв. Туршлагын нийт 500м² талбайн 300 м² –д нь хөмөл, 200 м² дэвсэгт саваан бургасыг тарьсан. Хөмөлийн үрийг 20 кг/га нормоор тооцож нэг/ м²-д 6 г үр, нийт 180 г, 420 ш саваан бургасны тарьцыг суулгасан.

Хүснэгт 1

Биологийн нөхөн сэргээлтийн туршлага тавьсан Дархан сумын нутаг дахь хайгуулын тусгай зөвшөөрөл бүхий Хажуу-улаан 2 нэртэй 45 га талбайн газар зүйн байршлын координат

д/д	Уртраг			Өргөрөг		
	градус	минут	секунд	градус	минут	секунд
1.	109°	52'	40"	46°	19'	15,09'
2.	109°	52'	40"	46°	19'	38,09'
3.	109°	53'	10"	46°	19'	38,09'
4.	109°	53'	10"	46°	19'	15,09'

Хажуу улаан-2 талбай нь Улаанбаатар хотоос зүүн тийш 350 км зайд, Бор-өндрийн уурхай Хэнтий аймгийн Дархан сумын нутаг Хайлуур

жоншны уурхайгаас зүүн урагшаа 35 км, Дорноговь аймгийн Иххэт сумын төв Зүлэгт тосгоноос баруун урагшаа 23 км-д хуучин

Хажуу-улааны уурхайн төвөөс урагшаа 1.5 км Туршлагыг 2008-2012 онд гүйцэтгэсэн.
орчим зайд байрлана.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Жоншны уурхайн биологийн нөхөн сэргээлтийн туршлагын явцад олон наст ургамлын биометрийн хэмжилт, үзэгдэл зүйн үе шатны ажиглалт, хөрсний агрохимийн шинжилгээг арга зүйд тусгасан дагуу явуулсан. Хөмөлийн тарилтыг 2008 оны 5 сарын 5-нд, саваан бургасыг 6-р сарын 5-нд тус тус явуулав. Хөмөлийн үзэгдэл зүйн үе шатны ажиглалтыг жигдрэлтийн үеэр нь дараахь хүснэгтэнд харуулав.

Хүснэгт 2

Allium mongolicum Regel-ийн үзэгдэлзүйн ажиглалтын үр дүн (2008 он)

№	Хувилбар	Цухуйлт	Анхны жинхэнэ хос навчны үе	Навчлалт жигдрэлт	Цэцэглэлт	Хагдралт	Ургалтын хугацаа,хон
1	Хяналт (компостгүй)	05.12	05.25	06.25	07.17	09.10	145
2	ЭМ-компост 20 тн/га	05.10	05.20	06.20	07.20	10.05	158
3	ЭМ-компост 40 тн/га	05.10	05.17	06.15	07.22	10.15	160
4	ЭМ-компост 60 тн/га	05.10	05.15	06.08	07.30	10.28	165

Үзэгдэлзүйн үе шатны ажиглалтаас харвал ЭМ-компост бүхий хөрсөнд тарьсан хөмөлийн ургалтын үе шат хоорондын үргэлжлэл уртасч байна. Хяналтын хувилбарт тарилтаас хойш 15 хоногийн дараа хөмөл цухуйсан ба навчлалт жигдрэлт үүнээс хойш 30 хоногийн дотор жигдэрсэн. Хөмөлийн цэцэглэлт 60 хоног, ургалтын хугацаа нь 145 хоног үргэлжлэв. Туршлагын ЭМ-компост 20 тн/га, ЭМ-компост 40 тн/га, ЭМ-компост 60 тн/га бүхий хувилбаруудад ургасан хөмөлийн өсөлт хөгжилтийн үе шатны үргэлжлэлийг хяналтын хувилбарынхтай харьцуулвал, харгалзан цухуйлт нь 5-10 хоногийн өмнө, цэцэглэлт нь 10-15 хоногоор илүү явагдаж нийт ургалтын хугацаа 13-20 хоногоор уртасч байгаа нь ЭМ-компостын

нөлөөгөөр ургамлын ургалт, хооллолтын горим сайжрахын зэрэгцээ гадаад орчны нөхцөлд тэсвэрт чанар нь дээшилж байна. Говь хээрийн нөхцөлд хөмөлийн ургалтын хугацаа удаан үргэлжилдэг боловч хөрсний үржил шим, бүтэц сайжрахад улам уртасч байгаа юм. ЭМ-компостыг ЭМ-компост 60 тн/га нормоор хэрэглэсэн хувилбарт навчлалт жигдрэлтээс цэцэглэлт хоорондын хугацаа 23, ЭМ-компост 40 тн/га, ЭМ-компост 20 тн/га хувилбаруудад харгалзан 30-37 хоног үргэлжилсэн нь ургалтын хугацааг уртасгахад илэрхий нөлөө байсангүй боловч ургамлан нөмрөгийн амьдралт удаан байх нь нөхөн сэргээлтэнд онцгой ач холбогдолтой байдаг.

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Биологижсон газар тариалангийн технологи нь огт шинэ зүйл биш бөгөөд бүүр эрт МЭӨ 3000-аад жилийн тэртээ эхэлжээ. Энэ үед газрыг хөнгөн, уяхан шивүүрээр боловсруулж буудай, арвайн хэн ч итгэмээргүй ургацыг алга дарамхан газраас авч байжээ. ЭМ технологийг

хэрэглэснээр хөрсний бүтэц, үржил шим нь алдагдах ноцтой үйлээс ангижирна л гэсэн үг. Хөрсийг гүехэн боловсруулахад л хангалттай сайхан үе давхрага, нөхцөл бүрэлдэнэ. Ийм боловсруулалтын явцад хөрсний бүтэц эвдрэхгүйн зэрэгцээ байгалийн тариаланчид

болох бактериуд, микрофаун хөрсийг сийрүүлж, бордох ба энэ ажлаа тэд ямарч зохиомол технологиос илүү хийдэг. Химийн гаралтай эрдсийн нэмэлт бордоо нь хөрсний биологийн шинж чанарыг муутган мансууруулах бодис шиг үйлчилдэг. Хөрсөнд азот, фосфор, калийн бордоо цацахад ургамлын хүчирхэг үндэс, газрын дээрх масс нь нэмэгдэх боловч хөрснөөс үлэмж хэмжээний бичил элемент ялангуяа селен алдагддаг байна. Хөрсөнд селений агууламж буурахад ургамлын дархлаа сулардаг. Үүний улмаас хөрсийг ядууруулан, халдварлуулан ургамал хамгааллын бэлдмэл ашиглан өвчин хортонтой тэмцэхэд хүрч байна. Ургац хураасны дараа талбай дээрээ ургамлын үлдэгдлийг үлдээгээд ЭМ бэлдмэлийн ханднаас хийж ферментад оруулна. Талбайд ургамлын үлдэгдлийн 20...30-хан хувийг үлдээснээр химийн бордоо цацахгүйгээр хөрсний байгалийн

үржил шимийг сайжруулан ургамлыг шим тэжээлээр 2...3 жилийн өмнө хангах боломжийг бүрдүүлнэ. Ийм байдлаар хөрсний байгалийн үржил шимийг химийн бордоогоор нэмэж бордохгүйгээр өгөх боломжтой. Украинд эрдсийн бордооны улмаас үүдэлтэй хөрсний бохирдол 2001 оны байдлаар 121-257 т/га болсон байна) хөрсний бичил биетний бүлгэмдэлд сөрөг нөлөө үзүүлнэ.

Хөрсөнд ЭМ уусмал буюу ЭМ-компостыг хийснээр өвлийн хүйтэнд утсан бичил биетнийг нөхөх, хөл газрын ургамлыг өдөөх боломж бүрдэнэ. ЭМ-компостыг цацах норм нь хөрсний үржил шимийн байдлаас хамаарах ба хөрс үржил шимээр ядмаг байх тусам норм нь өндөр байна. ЭМ-компостын найрлага, хэмжээнээс хамаарч хөрсний үржил шим сайжирч ургац 50-100 ба түүнээс илүү хувиар нэмэгддэг байна (1.3.6).

ДҮГНЭЛТ

1. Биологийн нөхөн сэргээлтэнд ЭМ-компостыг 60 тн/га нормоор ашиглахад ургамлын ургалт идэвхжиж хяналттай харьцуулахад цухуйлт 7 хоноогоор наашилж, цэцэглэлт нь богино хугацаанд жигдэрч байна.
2. Хөмөлийн цэцэглэлт ЭМ-компост бүхий хувилбарт хяналтаас 10-15 хоноогоор илүү

- байгаа нь ургамлын хөгжил идэвхжиж үрлэх чадвар нь дээшилж байгааг харуулж байна
3. ЭМ-компост бүхий хувилбарт хөмөлийн ургалтын хугацаа 158-165 хоног үргэлжилсэн нь хөрсний үржил шим нэмэгдсэнээс ургамлын амьдралт сайжирсныг гэрчилж байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. The biological Treatment of Organic Food Waste. Halyna Kosovska. KTH.Journal. Chemical Engineering and Thechnology. Plovdiv.
2. Beneficial Effects of ompost Application on Productivityof Soils.www./beneficial microorganisms in composting//
3. Production of Compost and its Utilization.
4. www.biophyt.ch/documents/2008_Bulgaria_e.pdf
5. EM-Compost in Crop production.Vena.2011.Int.Conference Materials., Minesite Recultivation. Int.Symposium Cottbus,Germany,6-8 June 1994.
6. ЭМ технологи Эх дэлхийн найдвар.Ирвэс Интертраде.2013. ШУТанин мэдэхүйн эмхэтгэл.УБ. ЭМ-Компост

SUMMARY

The study summarises the literature and current knowledge on the effects of compost fertilization on the soil plant system. The main objective of trails in minesite plots for biological recultivation its degraded soils and planr performance. In our studies we planted Allium MongolicumRegel under EM-composted soil. All long term application trails result in increased soil organic matter concentrations. Important conditions are: guantity, type and maturation of composts applied and soil properties respectively. The majority of trails show highest soil organic matter effects with composted materials. And trails have been 3 treatments of EM-Compost rate and standart without EM-Compost, such as: EM-Compost 20 t/ha., EM-Compost 20 t/ha., EM-Compost 40 t/ha., and EM-Compost 60 t/ha. Interactions between treatments were considered of importance whenever they represented as increased total vegetation period and well performance of Allium Mongolicum Regel. In treatment were have an EM-Compost 60 t/ha influence to the duration between leafshooting and flowering of A.Mongolicum Regel from 38-50 days more tnan standard treatments. It showed that by the effects of EM-compost improved lifelity and adaptive to environmental conditions of plants. The results of this study c learly show that EM-Compost has a predominant effect on A.MongolicumRegel plant growth. Generally, the EM-Compost had more striking effects on the nutrition of plants than other treatments.